УДК 681.5:658.261

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПЦИИ ПРАВОВОЙ БАЗЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ НАСЕЛЕНИЮ

В.А. Силич, М.П. Силич*, М.И. Яворский**

Томский политехнический университет
E-mail: vas@osu.cctpu.edu.ru
*Томский университет систем управления и радиоэлектроники
E-mail: smp@muma.tusur.ru
**Томский региональный центр управления энергосбережением
E-mail: es@es.tomsk.ru

Для разработки концепции правовой базы предоставления коммунальных услуг гражданам впервые предложено использовать системную технологию проектирования сложных социально-экономических систем, основанную на объектно-ориентированной методологии моделирования. Использование системной технологии проектирования предопределяет полноту и комплексность рассмотрения проблем, целей, принципов и средств обеспечения гарантий реализации права граждан на коммунальные услуги.

Введение

Существующая правовая база предоставления коммунальных услуг (электро-, тепло- и водоснабжения) не совершенна и противоречива не только на федеральном уровне, но и на уровне субъектов Российской Федерации, муниципальном уровне. Действующие правовые акты не отвечают сегодняшним требованиям. Свидетельством и следствием этого является разрастающийся кризис, особенно в коммунальной энергетике [1].

В настоящее время в Томской области разрабатывается правовая база предоставления коммунальных услуг гражданам. Правовая база должна содержать реальные гарантии, обеспечивающие предоставление гражданину коммунальных услуг надлежащего качества, объема при оптимальном уровне платежей. Правомерность регулирования соответствующих отношений обусловлена пунктами «б» и «к» Ч. 1 Ст. 72 Конституции Российской Федерации, согласно которым к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации отнесены защита прав и свобод человека и гражданина, жилищное законодательство.

В основу процесса разработки правовой базы была положена информационная технология проектирования сложных социально-экономических систем [2-5], объединяющая достижения системного анализа, объектно-ориентированного анализа/проектирования (ООАП) и CASE-технологий. Технология призвана регламентировать и, хотя бы частично, стандартизировать процедуру проектирования на всем протяжении жизненного цикла создания сложной системы от выявления проблем до реализации принятых решений. В настоящей работе рассматривается процесс разработки концепции правовой базы предоставления коммунальных услуг населению, включающий создание объектной модели предметной области, анализ состояния дел в сфере предоставления коммунальных услуг, выявление целей заинтересованных сторон, выработку принципов и основных положений правовой базы.

Модель предметной области

Отношения в сфере предоставления коммунальных услуг по своей природе являются комплексными. Системный анализ данной сферы предполагает выделение отдельных компонент (подсистем, элементов), описание их свойств, выявление отношений между компонентами.

Для построения модели предметной области воспользуемся объектно-ориентированной методологией моделирования OMSD (Object Model for System Design) [4-6]. Данная методология в отличие от таких методологий объектно-ориентированного анализа и проектирования, как UML, OMT, OOSE, ориентирована не на проектирование информационных систем, а на создание моделей принятия решений, связанных с созданием, управлением или развитием сложных социально-экономических систем.

В соответствии с методологией OMSD каждому из компонент сложной системы сопоставляется его объектное описание (объект). Как известно, под объектом в ООАП понимается информационная структура, представляющая собой совокупность атрибутов (свойств, параметров, характеристик) и методов (действий, процедур, операций). Каждый объект является экземпляром класса однотипных объектов. При этом полагается, что структура описания объектов одного класса (состав атрибутов и методов) одинакова. Однако каждый объект отличается своим собственным набором значений атрибутов.

Под термином «атрибут» будем понимать не только параметры в традиционном смысле, как количественные и качественные переменные. В качестве атрибутов подсистем могут выступать элементы (сущности), участвующие в деятельности подсистемы, комплексные свойства подсистемы, условия ее функционирования и т.д. В общем, в состав атрибутов включаются все те концепты, которые могут быть полезны для описания компонента системы. Атрибуты могут содержать ссылки на объекты, которые сами описываются множеством

собственных атрибутов. Таким образом, в описание объекта может быть включено описание другого объекта.

Все компоненты системы можно разделить на две категории: подсистемы и элементы. Для выделения подсистем будем использовать функциональный подход, т. е. подсистема выделяется в соответствии с тем, *что* (какую функцию) она выполняет. То, *как* (каким образом) подсистема выполняет данную функцию, определяется моделью подсистемы, которая включает описание элементов, параметров и характеристик процесса реализации функции. Под элементами будем понимать активные и пассивные сущности, участвующие в деятельности подсистемы (например, конечные продукты, предметы деятельности, средства деятельности, исполнители) или комплексные свойства, описываемые набором характеристик (например, технологические параметры, экономические результаты, технические условия). Если проследить аналогию с понятиями UML, то термин «функциональная подсистема» близок по смыслу к понятию «прецедент», а «элемент» – к понятию «объект». Основное методологическое отличие состоит в том, что в OMSD классы и объекты сопоставляются не только сущностям, но и подсистемам, системе в целом, системам окружающей среды и т. д.

Между компонентами могут быть установлены отношения различного рода. Будем выделять следующие основные типы: отношения композиции, ассоциации и зависимости. Отношение ассоциации устанавливает некоторую семантическую связь между двумя компонентами. В частности, ассоциация между элементом и подсистемой означает, что элемент играет некоторую роль по отношению к подсистеме. Отношение композиции устанавливается между компонентами, один из которых является частью другого. Оно устанавливается между подсистемой и ее элементом Отношение зависимости, как правило, устанавливается между подсистемами и означает, что одна из них оказывает влияние на другую.

На рис. 1 представлена объектная модель системы предоставления коммунальных услуг. Модель включает основные компоненты системы, связанные отношениями. Каждому компоненту сопоставлен класс. Изображение класса представляет собой прямоугольник из двух секций. В верхней секции помещено имя класса, после которого через слэш указывается категория (F – функциональная подсистема, E – элемент). В нижней секции приводится список атрибутов. Отношения зависимости, композиции и ассоциации между компонентами обозначены соответственно дугами: -->, —◆ и —.

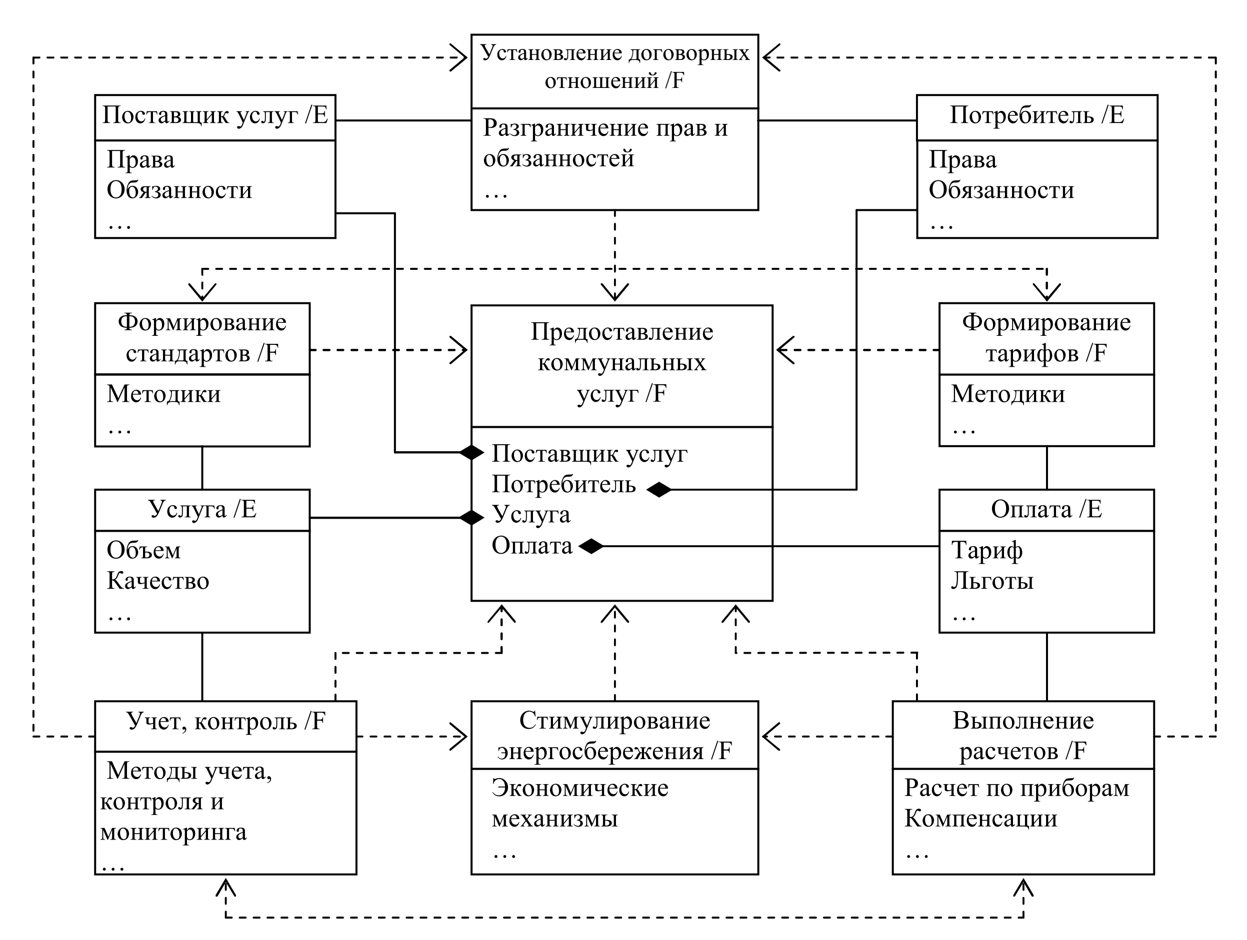


Рис. 1. *Объектная модель системы предоставления коммунальных услуг*

Системе в целом сопоставлен класс «Предоставление коммунальных услуг», который в качестве атрибутов содержит ссылки на следующие элементы системы: субъекты (акторы) – поставщики и потребители услуг; результаты деятельности (пассивные сущности) – услуга и оплата. В качестве поставщиков коммунальных услуг рассматриваются снабжающие организации, а также жилищно-эксплуатационные организации (в том числе кондоминиумы, товарищества и другие объединения собственников). Потребителями являются получатели услуг – граждане, пользующиеся услугами для хозяйственно-бытовых нужд. Каждому из элементов, в свою очередь, также сопоставляется класс, содержащий атрибуты для описания элемента. Выделяются также функциональные подсистемы, находящиеся в ассоциации с элементами системы. Так, элемент «Услуга» ассоциируется с подсистемами «Формирование стандартов» и «Учет, контроль», элемент «Оплата» – с подсистемами «Формирование тарифов» и «Выполнение расчетов», элементы «Поставщик услуг» и «Потребитель» – с подсистемой «Установление договорных отношений». Для описания выделенных подсистем вводятся соответствующие классы. Устанавливаются также отношения зависимости между функциональными подсистемами.

Создание описания системы заключается в присваивании конкретных значений атрибутам (в данном случае значения большинства атрибутов представлены в виде произвольного текста). При этом для отдельных компонент создаются различные экземпляры описаний, соответствующие различным видам коммунальных услуг – тепло-, водо-, электроснабжения.

Анализ предметной области и выявление целей

Целью анализа является выявление проблем в сфере предоставления коммунальных услуг, прежде всего, с точки зрения обеспечения гарантий граждан на качественные, своевременные и не дорогие (соразмерные по стоимости с их доходами) услуги. Необходимо сравнить текущее состояние анализируемой системы с желаемым, «идеальным» и выявить расхождения.

Анализ осуществляется на основе созданной модели предметной области. Экспертам предлагается оценить состояние системы по каждому из атрибутов, описывающих систему и ее компоненты. Использование модели облегчает проведение анализа за счет структурирования информации, группировки данных по различным направлениям, соответствующим отдельным компонентам модели. Процедура оценки осуществляется по методу «Delphi» [7].

Ниже приведены примеры выявленных экспертами проблем по некоторым из направлений.

Проблемы, связанные с системой нормативов (стандартов) на услуги:

- права граждан на качественное отопление и горячее водоснабжение нигде не регламентированы;
- отсутствуют методики и порядок утверждения нормативных технических характеристик на добычу, подготовку и транспортировку воды и услуг по водоотведению.

Проблемы, связанные с системой учета и контроля:

- действуют абсолютно не рыночные методы контроля покупателя-потребителя тепловой энергии со стороны продавца – теплоснабжающей организации;
- не установлен возможный срок отключения систем централизованного теплоснабжения для исправно платящих потребителей при проведении летнего профилактического ремонта.

Проблемы, связанные с формированием тарифов:

- правовые региональные акты, предусматривающие установление тарифов по результатам публичных слушаний, носят лишь рекомендательный характер;
- формирование тарифов и нормативов потребления оторваны друг от друга и рассчитываются в разных форматах;
- не увязаны методики формирования тарифов на электрическую и тепловую энергии с учетом приказов Минпромэнерго.

Проблемы, связанные с порядком расчета потребителя за оказанные услуги:

- регламентация качества электрической энергии для населения, как правило, не используется при расчетах за потребленную электрическую энергию;
- не предусмотрено право отказа от платежа при несоблюдении санитарно-гигиенических норм на отопление.

Выявление целей и принципов обеспечения гарантий реализации права граждан на коммунальные услуги осуществляется аналогично анализу предметной области. Для системы в целом и по каждому из направлений, соответствующих выделенным подсистемам, экспертами формулируются цели и принципы, исходя из проблем, выявленных на этапе анализа предметной области.

Глобальной целью правовой базы является: «Обеспечение гарантий граждан на своевременное получение коммунальных услуг надлежащего качества при оптимальном уровне платежей». Пример принципа формирования системы нормативов (стандартов): «Стандарты должны быть направлены на обеспечение комфортных условий проживания граждан». Пример принципа организации системы учета/контроля: «Рыночные методы контроля как со стороны покупателя-потребителя, так и со стороны продавца». Пример принципа организации системы расчетов: «Должны быть предусмотрены компенсации при отклонении параметров услуг, обозначенных в договоре».

Разработка основных положений правовой базы

Разработка положений правовой базы начинается с выявления путей достижения целей с учетом принципов, выдвинутых на предыдущем этапе. Поскольку для систем предоставления услуг, соответствующих различным видам энергии (тепло-, водо-, электроснабжения), средства достижения целей могут отличаться, предлагается каждую из этих систем рассматривать отдельно.

Поиск средств достижения целей осуществляется на основе метода дерева целей [8]. Фрагмент дерева целей для системы предоставления услуг теплоснабжения приведен на рис. 2. На верхнем уровне дерева находится глобальная цель, на втором – подцели, соответствующие отдельным подсистемам, таким как «формирование стандартов», «учет и контроль», «выполнение расчетов», «формирование тарифов» и т. д. Подцели второго уровня формулируются исходя из выдвинутых принципов. На следующих уровнях располагаются подцели, определяющие пути достижения целей предыдущего уровня. При этом некоторые подцели могут подчиняться одновременно нескольким целям предыдущего уровня, т. е. дерево целей представляет собой нестрогую иерархию.

Подцели нижнего уровня могут рассматриваться как конкретные меры, на основании которых должны формулироваться разделы правовой базы предоставления коммунальных услуг населению.

На следующем шаге необходимо определить состав разделов будущей правовой базы. При этом необходимо принять во внимание декомпозицию системы предоставления коммунальных услуг как по видам услуг, так и по функциональным подсистемам, выявленным при построении модели предметной области. Комбинирование подсистем по обоим основаниям декомпозиции путем полного перебора дает 18 подсистем. Экспертам следует оценить близость мер, включенных в выделенные подсистемы, с точки зрения целесообразности объединения некоторых из подсистем.

В результате оценки было решено объединить в одну подсистему меры, связанные с установлением договорных отношений и разграничением полномочий, т. к. они схожи для различных видов услуг. Признано целесообразным объединить меры, связанные с формированием тарифов и платежей, и меры по стимулированию энергосбережения для различных видов услуг. Кроме того, для каждого вида услуг меры, связанные с установлением стандартов, и меры по контролю и учету могут быть объединены. С учетом введения стандартных разделов рекомендуется следующий состав разделов правовой базы предоставления коммунальных услуг населению:

- предмет регулирования;
- основные понятия и термины;
- полномочия органов власти, энергоснабжающих организаций, потребителей (населения);
- о формировании платежей за коммунальные услуги в регионе;
- создание условий, стимулирующих энергосбережение;
- гарантии прав граждан при обеспечении услугами тепло- и электроснабжения; поставке холодной и горячей воды, водоотведения;
- система управления для обеспечения гарантий;
- ответственность за нарушения положений правовой базы.

Таким образом, в ходе построения деревьев целей для систем предоставления коммунальных услуг, соответствующих различным видам энергии (тепло-, водо-, электроснабжения), будут получены конкретные меры по обеспечению гарантий их предоставления населению, которые образуют основу приведенных разделов региональной правовой базы.

Заключение

Разработанная концепция легла в основу разрабатываемой региональной правовой базы предо-

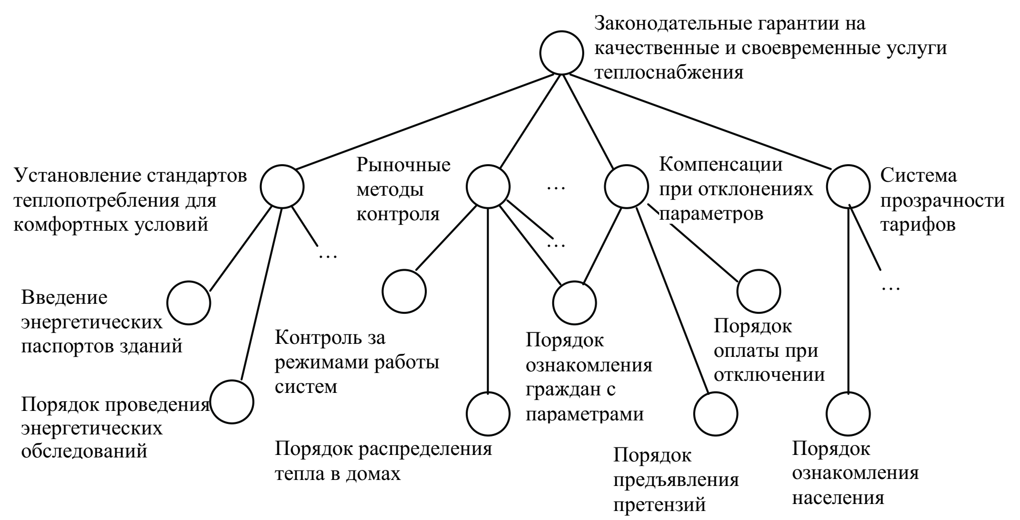


Рис. 2. Фрагмент дерева целей для системы предоставления услуг теплоснабжения

ставления коммунальных услуг населению Томской области. Использование при ее создании системной технологии проектирования сложных социально-экономических систем, основанной на объектно-ориентированной методологии моделирования предопределяет полноту и комплексность рассмотрения проблем, целей, принципов и средств обеспечения гарантий реализации права граждан на коммунальные услуги. Предложенный подход к разработке концепции региональной правовой базы предоставления коммунальных услуг населению является универсальным и может быть использован при совершенствовании правовых баз в других регионах России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвак В.В., Силич В.А., Яворский М.И. Региональный вектор энергосбережения. – 2-е изд. – Томск: Изд-во STT, 2001. – 342 с.
2. Силич В.А., Силич М.П. Проектирование сложной системы на основе объектно-ориентированного подхода // Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – № 2. – С. 99–103.
3. Силич В.А., Силич М.П. Метод объектного моделирования для проектирования сложных систем // Автоматизация и современные технологии. – 2003. – № 4. – С. 14–21.
4. Силич М.П. Объектная модель как основа информационной технологии проектирования сложных социально-экономических систем // Кибернетика и системный анализ. – 2005. – № 5. – С. 136–146.
5. Силич М.П. Системная технология: объектно-ориентированный подход. – Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2002. – 224 с.
6. Силич М.П. Объектно-ориентированная модель сложной системы // Ползуновский вестник. – 2004. – № 3. – С. 93–98.
7. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. – М.: Прогресс, 1970. – 270 с.
8. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.

УДК 681.3.06:378